

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-167715

(43)Date of publication of application : 14.06.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

(21)Application number : 04-320473

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 30.11.1992

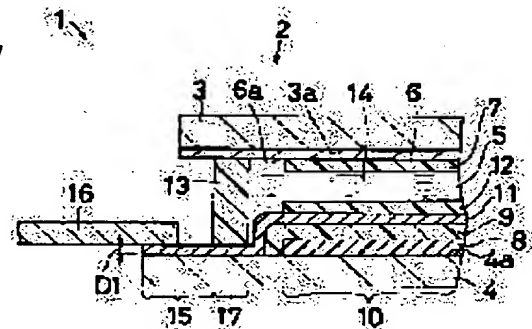
(72)Inventor : OGURA MASAYOSHI
TAKANASHI HIROSHI

(54) COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten the length in the outside direction of electrode terminal parts and to make the device compact.

CONSTITUTION: An over coat film 9 covering the color filters 8 on a glass substrate 4 is formed only on the display part 10 of a liquid crystal cell 2 and near the part and is not formed in a sealing part 17 and the electrode terminal part 15. As a result, the gap near the sealing material 13 is uniformized and the degradation in display grade, such as light leakage and uneven lighting and the peeling between the glass substrate 4 and the sealing material 17 is prevented. The strength to flaws and impact in the electrode terminal part 15 is improved, the peeling of the transparent electrodes 11 in the electrode terminal part 15 is prevented and the productivity and reliability are improved. Further, leads 16 are press welded to the transparent electrodes 11 even if the disconnection defects of the leads 16 press welded to the electrode terminal parts 15 arises.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3080492

[Date of registration]

23.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] On the surface which a substrate of a pair which has translucency is stretched through a sealant, and, on the other hand, attends an another side substrate of a substrate, sequential formation of a transparent electrode and the orientation film is carried out. On the surface of said another side substrate which counters a substrate on the other hand, sequential formation of a color filter, an exaggerated coat film, a transparent electrode, and the orientation film is carried out. In a color liquid crystal display with which a liquid crystal layer was formed in space formed of a substrate and said sealant of said pair A color liquid crystal display characterized by not forming said exaggerated coat film in a field of a method of outside to said liquid crystal layer rather than a field where said sealant contacts said another side substrate, and/or said sealant.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the color liquid crystal display used as the indicating equipment of noncommercial uses, such as a word processor and a personal computer, and industrial information machines and equipment, and indicating equipments, such as a liquid crystal television.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 10 is the cross section of the conventional color liquid crystal display 50. The liquid crystal cell 51 which constitutes a color liquid crystal display 50 consists of fundamentally glass substrates 52 and 53 of the pair which has translucency, these glass substrates 52, and a pneumatic liquid crystal layer 54 that intervenes among 53. On surface 52a which attends the glass substrate 53 of another side of one glass substrate 52, sequential formation of a transparent electrode 55 and the orientation film 56 is carried out.

[0003] On surface 53a which attends said glass substrate 52 of the glass substrate 53 of another side, sequential formation of a color filter 57, the exaggerated coat film 58, a transparent electrode 59, and the orientation film 60 is carried out. A sealant 62 intervenes annularly between surface 52a which counters said each glass substrates 52 and 53 of both, and 53a, liquid crystal mixture is poured into the space 61 between each surface 52a and 53a, and said pneumatic liquid crystal layer 54 is formed in it.

[0004] On the transparent electrode 59 in the electrode terminal area 63 of the liquid crystal cell 51 formed as mentioned above, the lead 64 of TAB for a driving signal input (Tape Automated Bonding) is stuck by pressure, and the end-connection child is formed.

[0005] Thus, in the conventional color liquid crystal display 50, since it is difficult to form a transparent electrode 59 directly on a color filter 57, the exaggerated coat film 58 is made to form all over surface 53 of glass substrate 53 with which color filter 57 was formed a, smoothness and the adhesion force are raised and the transparent electrode 59 is formed on the exaggerated coat film 58.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the degree of hardness is low compared with a glass substrate 53, a transparent electrode 59, etc., the exaggerated coat film 58 has low reinforcement to a blemish or an impact, and the adhesion force of the exaggerated coat film 58 and surface 53a of a glass substrate 53 tends to be influenced by the residue of the glass substrate 53 which is a substrate, and the defect that dispersion in the adhesion force is large has it.

[0007] In the field to which it follows, an open-circuit defect occurs in the transparent electrode 59 of the electrode terminal area 63 in a manufacture process, and a sealant 62 contacts a glass substrate 53 through a transparent electrode 59 and the exaggerated coat film 58, it is the factor which exfoliation may occur between the exaggerated coat film 58 and surface 53a of a glass substrate 53, and reduces productivity and reliability. Moreover, when lead 64 separates from a glass substrate 53 with the transparent electrode 59 and the exaggerated coat film 58 of the electrode terminal area 63, or when the exaggerated coat film 58 and a transparent electrode 59 remain in part and exfoliate on a glass substrate 53, lead 64 cannot be again stuck to a transparent electrode 59 by pressure in the same part, but repair for sticking lead 64 to the transparent electrode 59 through the exaggerated coat film 58 which remains on a glass substrate 53 by pressure again must be performed. In consideration of such repair, it is necessary to

make the electrode terminal area 63 longer than length required since lead 64 is stuck by pressure.

[0008] Furthermore, in the field 65 to which a sealant 62 contacts a glass substrate 53 through a transparent electrode 59 and the exaggerated coat film 58, dispersion may arise in the thickness D2 of the exaggerated coat film 58, for this reason, the cel gap in about 62 sealant may become uneven, and it may become the factor of deterioration of display grace, such as an optical omission and lighting unevenness.

[0009] Therefore, the purpose of this invention raises the reinforcement to the blemish and impact in an electrode terminal area. Exfoliation of the transparent electrode in an electrode terminal area can be prevented, and miniaturization of equipment can be attained. It is offering the color liquid crystal display productivity and whose reliability can prevent exfoliation between the sealants in a field and glass substrates with which a sealant's furthermore contacts a glass substrate through a transparent electrode, and can prevent deterioration of display grace [/ near the sealant], has, and improve.

[0010]

[Means for Solving the Problem] A substrate of a pair with which this invention has translucency is stretched through a sealant. On the surface which, on the other hand, attends an another side substrate of a substrate, sequential formation of a transparent electrode and the orientation film is carried out. On the surface of said another side substrate which counters a substrate on the other hand, sequential formation of a color filter, an exaggerated coat film, a transparent electrode, and the orientation film is carried out. In a color liquid crystal display with which a liquid crystal layer was formed in space formed of a substrate and said sealant of said pair Said exaggerated coat film is the color liquid crystal display characterized by not being formed in a field of a method of outside to said liquid crystal layer rather than a field where said sealant contacts said another side substrate, and/or said sealant.

[0011]

[Function] If this invention is followed, since the sealant is not formed in the field of the method of outside to the liquid crystal layer rather than the field which contacts said another side substrate, and/or said sealant, in the another side substrate with which the color filter was formed on the surface, an exaggerated coat film will act the following.

[0012] namely, when said exaggerated coat film is not formed in the field to which said sealant contacts said another side substrate Since the thickness between said sealants and said another side substrates becomes fixed, a cel gap [/ near / said / the sealant] becomes uniform. Since deterioration of display grace can be prevented and said sealant is formed in said another side substrate through said transparent electrode without said exaggerated coat film, exfoliation between a sealant and a glass substrate is prevented and productivity and reliability improve.

[0013] Moreover, since said transparent electrode is directly formed on said another side substrate when not being formed in the field of the method of outside, i.e., an electrode terminal area, to said liquid crystal layer rather than said sealant, the adhesion force of said transparent electrode improves. Therefore, the reinforcement to the blemish and impact in an electrode terminal area is raised, exfoliation of the transparent electrode in an electrode terminal area is prevented, and productivity and reliability improve. Furthermore, even when the open-circuit defect of the lead stuck to the electrode terminal area by pressure in the manufacture process occurs, since most transparent electrodes do not exfoliate, they can stick a lead to a transparent electrode by pressure, for example. Therefore, since length in a direction can be shortened outside an electrode terminal area, miniaturization of equipment can be attained.

[0014]

[Example] Drawing 1 is the cross section of the color liquid crystal display 1 which is one example of this invention. The liquid crystal cell 2 which constitutes a color liquid crystal display 1 consists of fundamentally glass substrates 3 and 4 which are substrates of the pair which has translucency, and this glass substrate 3 and the pneumatic liquid crystal layer 5 which intervenes among four.

[0015] Although simplified by drawing 1 on surface 3a of the lower part in drawing 1 of one glass substrate 3, it consists of an indium oxide (ITO) film which doped tin oxide, and two or more band-like transparent electrodes 6 perpendicularly prolonged to space open a gap fixed in parallel mutually, and are formed, and the orientation film 7 which consists of polyimide system resin etc. is further formed on surface 6a of a

transparent electrode 6.

[0016] Although similarly simplified by drawing 1 on upper surface 4a in drawing 1 of the glass substrate 4 of another side, rectangle-like red (R), green (G), and the color filter 8 that consists of the blue (B) three primary colors are formed according to an individual for every pixel. On said color filter 8, the exaggerated coat film 9 which consists of acrylic resin etc. is formed. here — it should observe — the exaggerated coat film 9 is the point currently formed only in the display 10 of a liquid crystal cell 2, and its near.

[0017] On the surface of the exaggerated coat film 9, although simplified in drawing 1, it intersects perpendicularly to the train of said transparent electrode 6, and two or more band-like transparent electrodes 11 which consist of an ITO film open a gap fixed in parallel mutually, and are formed. On the surface of this transparent electrode 11, the orientation film 12 which consists of polyimide system resin etc. corresponding to said orientation film 7 is formed.

[0018] The sealant 13 which consists of an epoxy system compound etc. annularly intervenes between surface 3a which counters said each glass substrates 3 and 4 of both, and 4a, the liquid crystal mixture which consists of a phenylcyclohexane system compound etc. is poured into the space 14 between each surface 3a and 4a, and the pneumatic liquid crystal layer 5 is formed in it.

[0019] Rather than said sealant 13 of the liquid crystal cell 2 formed as mentioned above, to said pneumatic liquid crystal layer 5, the lead 16 of TAB for a driving signal input is stuck to the electrode terminal area 15 of the method of outside by pressure, and the end-connection child is formed in it.

[0020] In this example, the exaggerated coat film 9 is formed only in the display 10 of a liquid crystal cell 2, and its near, and it is not formed in the field (henceforth the "seal section") 17 where a sealant 13 contacts a glass substrate 4 through a transparent electrode 11, and said electrode terminal area 15.

[0021] Therefore, since the thickness D1 between said sealants 13 and glass substrates 4 becomes fixed according to this example, The cel gap in about 13 sealant becomes uniform, and deterioration of display grace, such as an optical omission and lighting unevenness, can be prevented. Moreover, since a sealant 13 is formed in a glass substrate 4 through a transparent electrode 11 without the exaggerated coat film 9 in the seal section 17, exfoliation between a sealant 13 and a glass substrate 4 is prevented, and productivity and reliability improve.

[0022] Furthermore, since the adhesion force of said transparent electrode 11 in said electrode terminal area 15 improves, the reinforcement to the blemish and impact in the electrode terminal area 15 improves, exfoliation of the transparent electrode 11 in the electrode terminal area 15 is prevented, and productivity and reliability improve. Furthermore, even when the open-circuit defect of the lead 16 stuck to the electrode terminal area 15 by pressure in the manufacture process occurs, since a transparent electrode 11 hardly exfoliates, it can stick lead 16 to a transparent electrode 11 by pressure, for example. Therefore, since length in a direction can be shortened outside the electrode terminal area 11, miniaturization of equipment can be attained.

[0023] The configuration of the color liquid crystal display 1 concerning this example is as above, and explains the manufacturing process of this color liquid crystal display 1 below based on a drawing.

[0024] Drawing 2 and drawing 3 are the cross sections showing the manufacturing process of the color liquid crystal display 1 by print processes, and drawing 4 is process drawing showing the flow of the production process of drawing 2 and drawing 3.

[0025] First, as the production process a1 of drawing 4 shows to drawing 2 (A), sequential formation of red (R), green (G), and the color filter 8 that consists of the blue (B) three primary colors is carried out with an electrodeposition process etc. on surface 4a of a glass substrate 4.

[0026] At a production process a2, as shown in drawing 2 (B), it covers with the pattern mask 18, and the exaggerated coat film (about 2–3 micrometers of thickness) 9 is alternatively printed to a display 10 and its near by mesh screen-stencil etc., and baking hardening is carried out.

[0027] At a production process a3, as shown in drawing 2 (C), a transparent electrode 11 is formed with the sputtering method or a CVD method by [of surface 4a of a glass substrate 4] forming an ITO film (about 2000–2500Å of thickness) in the whole surface mostly, and performing and carrying out patterning of the photo etching etc. to an ITO film.

[0028] At a production process a4, as shown in drawing 2 (D), the orientation film 12 which consists of polyimide system resin etc. is formed on a transparent electrode 11, and rubbing processing is performed. On the other hand, on surface 3a of other glass substrates 3, like ****, sequential formation of a transparent electrode 6 and the orientation film 7 is carried out, and rubbing processing is performed.

[0029] At a production process a5, as shown in drawing 3 (E), a sealant 13 is printed on the glass substrate 4 which arranged the transparent electrode 11 which is a common electrode. next, the spacer which is not a drawing example is intervened — making — each glass substrates 3 and 4 — lamination — it heats pressurizing moderately, said sealant 13 is stiffened, and a liquid crystal cell 2 is formed. Then, through the liquid crystal inlet which is not illustrated, the vacuum deairing of the liquid crystal cell 2 interior is carried out, the liquid crystal mixture which consists of a phenylcyclohexane system compound etc. is poured in, the pneumatic liquid crystal layer 5 is formed, and a liquid crystal inlet is closed with silicon system adhesives etc.

[0030] Finally, at a production process a6, as shown in drawing 3 (F), a color liquid crystal display 1 is formed by forming an electroconductive glue layer, sticking the lead 16 of TAB for a driving signal input by pressure, and forming an end-connection child on the terminal for a common electrode imprint beforehand prepared on the glass substrate 4 which arranged the transparent electrode 11.

[0031] Drawing 5 and drawing 6 are the cross sections showing the manufacturing process of the color liquid crystal display 1 by the photograph patterning method, and drawing 7 is process drawing showing the flow of the production process of drawing 5 and drawing 6.

[0032] First, as the production process b1 of drawing 7 shows to drawing 5 (A), sequential formation of red (R), green (G), and the color filter 8 that consists of the blue (B) three primary colors is carried out with an electrodeposition process etc. on surface 4a of a glass substrate 4.

[0033] At a production process b2, as shown in drawing 5 (B), the photosensitive organic exaggerated coat film (about 2–3 micrometers of thickness) 9 is applied all over a glass substrate 4 in a spin coater etc.

[0034] At a production process b3, as shown in drawing 5 (C), it covers with the pattern mask 18 and ultraviolet rays are exposed on the surface of the exaggerated coat film 9.

[0035] At a production process b4, as shown in drawing 5 (D), it etches by developing negatives using an organic solvent etc., and the exaggerated coat film 9 is alternatively formed in a display 10 and its near.

[0036] A production process b5 to the following production processes b8 are the same as the production process a3 in drawing 4 to the production process a6, and since drawing 6 (E), (F), (G), and (H) become respectively the same as that of drawing 2 (C), (D) and drawing 3 (E), and (F), explanation is omitted.

[0037] In the color liquid crystal display 1 concerning this example, although the exaggerated coat film 9 is formed only in the display 10 of a liquid crystal cell 2, and its near and is not formed in the seal section 17 and the electrode terminal area 15, the exaggerated coat film 9 may not be made not to be formed in either the seal section 17 or the electrode terminal area 15, and it is illustrated as other examples below. In addition, in the following examples, the same reference mark as the example of drawing 1 is the same as that of the example of drawing 1, or a corresponding thing.

[0038] Drawing 8 is the cross section of the color liquid crystal display 20 which are other examples of this invention. Although the color liquid crystal display 20 is fundamentally similar to the color liquid crystal display 1 of drawing 1, the point which the exaggerated coat film 9 is formed in a display 10 and the electrode terminal area 15, and is not formed only in the seal section 17 differs from the color liquid crystal display 1 of drawing 1.

[0039] Since according to the example shown in drawing 8 there is no dispersion in the thickness between a sealant 13 and a glass substrate 4 (D1) and it becomes uniform, the cel gap in about 13 sealant becomes uniform, and deterioration of display grace, such as an optical omission and lighting unevenness, can be prevented.

[0040] Drawing 9 is the cross section of the color liquid crystal display 30 which is the example of further others of this invention. Although the color liquid crystal display 30 is fundamentally similar to the color liquid crystal display 1 of drawing 1, the point which the exaggerated coat film 9 is formed in a display 10 and the seal section 17, and is not formed only in the electrode terminal area 15 differs from the color

liquid crystal display 1 of drawing 1 .

[0041] According to the example shown in drawing 9 , since the adhesion force of said transparent electrode 11 in the electrode terminal area 15 improves, the reinforcement to the blemish and impact in the electrode terminal area 15 improves, exfoliation of the transparent electrode 11 in the electrode terminal area 15 is prevented, and productivity and reliability improve. Furthermore, even when the open-circuit defect of the lead 16 stuck to the electrode terminal area 15 by pressure in the manufacture process occurs, since a transparent electrode 11 hardly exfoliates, it can stick lead 16 to a transparent electrode 11 by pressure, for example. Therefore, since length in a direction can be shortened outside the electrode terminal area 11, miniaturization of equipment can be attained.

[0042]

[Effect of the Invention] According to this invention, the following effects are done so as mentioned above.

[0043] That is, when the exaggerated coat film is not formed in the field to which a sealant contacts an another side substrate, a cel gap [/ near the sealant] becomes uniform, deterioration of display grace can be prevented, exfoliation between a sealant and a glass substrate is prevented further, and productivity and reliability improve.

[0044] Moreover, when not being formed in the field of the method of outside, i.e., an electrode terminal area, to the liquid crystal layer rather than a sealant, the adhesion force of a transparent electrode improves. Therefore, the reinforcement to the blemish and impact in an electrode terminal area is raised, exfoliation of the transparent electrode in an electrode terminal area is prevented, and productivity and reliability improve. Furthermore, even when the open-circuit defect of the lead stuck to the electrode terminal area by pressure occurs, a lead can be stuck to a transparent electrode by pressure. Therefore, since length in a direction can be shortened outside an electrode terminal area, miniaturization of equipment can be attained.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section of the color liquid crystal display 1 which is one example of this invention.

[Drawing 2] It is the cross section showing the manufacturing process of the color liquid crystal display 1 by print processes.

[Drawing 3] It is the cross section showing the manufacturing process of the color liquid crystal display 1 by print processes.

[Drawing 4] It is process drawing showing the flow of the production process of drawing 2 and drawing 3.

[Drawing 5] It is the cross section showing the manufacturing process of the color liquid crystal display 1 by the photograph patterning method.

[Drawing 6] It is the cross section showing the manufacturing process of the color liquid crystal display 1 by the photograph patterning method.

[Drawing 7] It is process drawing showing the flow of the production process of drawing 5 and drawing 6.

[Drawing 8] It is the cross section of the color liquid crystal display 20 which are other examples of this invention.

[Drawing 9] It is the cross section of the color liquid crystal display 30 which is the example of further others of this invention.

[Drawing 10] It is the cross section of the conventional color liquid crystal display 50.

[Description of Notations]

1 Color Liquid Crystal Display

3 One Glass Substrate

3a Surface

4 Glass Substrate of Another Side

4a Surface

5 Pneumatic Liquid Crystal Layer

6 11 Transparent electrode

7 12 Orientation film

8 Color Filter

11 Exaggerated Coat Film

13 Sealant

14 Space

15 Electrode Terminal Area

17 Seal Section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-167715

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-320473

(22)出願日 平成4年(1992)11月30日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 小倉 優美

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 高梨 宏

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

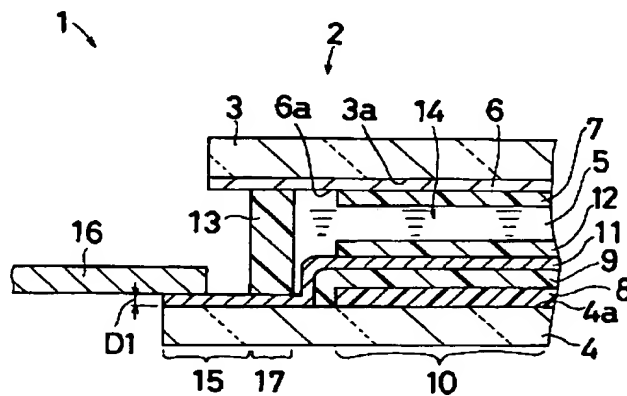
(74)代理人 弁理士 西教 圭一郎

(54)【発明の名称】 カラー液晶表示装置

(57)【要約】

【構成】 カラー液晶表示装置1において、ガラス基板4上のカラーフィルタ8を被覆するオーバコート膜9を、液晶セル2の表示部10およびその近傍にのみ形成し、シール部17および電極端子部15には形成しない。

【効果】 シール材13近傍におけるセルギャップが均一となり、光ぬけ、点灯むらなどの表示品位の低下およびガラス基板4とシール材17との間の剥離を防止することができる。また、電極端子部15における傷や衝撃に対する強度が向上し、電極端子部15における透明電極11の剥離が防止され、生産性、信頼性が向上する。さらに、電極端子部15に圧着されたリード16の断線欠陥が発生した場合でも、リード16を透明電極11に圧着することができる。したがって、電極端子部11の外方向における長さを短くすることができるので、装置のコンパクト化を図ることができる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性を有する一対の基板がシール材を介して張り合わされ、一方基板の他方基板に臨む表面上には透明電極と配向膜とが順次形成され、前記一方基板に対向する他方基板の表面上にはカラーフィルタとオーバコート膜と透明電極と配向膜とが順次形成され、前記一対の基板および前記シール材によって形成された空間に液晶層が形成されたカラー液晶表示装置において、前記オーバコート膜が、前記シール材が前記他方基板に当接する領域および／または前記シール材よりも前記液晶層に対して外方の領域に形成されていないことを特徴とするカラー液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータなどの民生用、産業用の情報機器の表示装置として、また液晶テレビなどの表示装置として使用されるカラー液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図10は、従来のカラー液晶表示装置50の断面図である。カラー液晶表示装置50を構成する液晶セル51は、透光性を有する一対のガラス基板52、53と、これらのガラス基板52、53間に介在するネマティック液晶層54とから基本的に構成されている。一方のガラス基板52の他方のガラス基板53に臨む表面52a上には、透明電極55および配向膜56が順次形成されている。

【0003】他方のガラス基板53の前記ガラス基板52に臨む表面53a上には、カラーフィルタ57、オーバコート膜58、透明電極59および配向膜60が順次形成されている。前記各ガラス基板52、53の相互に対向する表面52a、53a間に環状にシール材62が介在され、各表面52a、53a間の空間61には、混合液晶が注入され、前記ネマティック液晶層54が形成される。

【0004】以上のようにして形成された液晶セル51の電極端子部63における透明電極59上に、駆動信号入力用TAB (Tape Automated Bonding) のリード64が圧着され、接続端子が形成されている。

【0005】このように、従来のカラー液晶表示装置50においては、カラーフィルタ57上に透明電極59を直接形成することが困難であるため、カラーフィルタ57が形成されたガラス基板53の表面53a全面にオーバコート膜58を形成させて平滑度、密着力を向上させ、オーバコート膜58上に透明電極59を形成している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、オーバコート膜58は、ガラス基板53および透明電極59などに比べると硬度が低いために傷や衝撃に対して強度が

2

低く、また、オーバコート膜58とガラス基板53の表面53aとの密着力は、下地であるガラス基板53の残渣に影響されやすく、密着力のばらつきが大きいという欠点がある。

【0007】したがって、たとえば製造過程において、電極端子部63の透明電極59に断線欠陥が発生し、またシール材62が透明電極59およびオーバコート膜58を介してガラス基板53に当接する領域において、オーバコート膜58とガラス基板53の表面53aとの間で剥離が発生することがあり、生産性、信頼性を低下させる要因となっている。また、リード64が電極端子部63の透明電極59およびオーバコート膜58とともにガラス基板53から剥がれた場合、あるいは、ガラス基板53上にオーバコート膜58および透明電極59が一部残存して剥離した場合には、再び同一箇所にリード64を透明電極59に圧着することができず、ガラス基板53上に残存するオーバコート膜58を介した透明電極59に再びリード64を圧着するための修理を行わなければならない。このような修理を考慮して、電極端子部63は、リード64を圧着するために必要な長さよりも長くする必要がある。

【0008】さらに、シール材62が透明電極59およびオーバコート膜58を介してガラス基板53に当接する領域65において、オーバコート膜58の膜厚D2にばらつきが生じることがあり、このためシール材62近傍におけるセルギャップが不均一となり、光ぬけ、点灯むらなどの表示品位の低下の要因となることがある。

【0009】したがって、本発明の目的は、電極端子部における傷や衝撃に対する強度を向上させ、電極端子部における透明電極の剥離を防止して装置のコンパクト化を図ることができ、さらにシール材が透明電極を介してガラス基板に当接する領域でのシール材とガラス基板との間の剥離を防止し、かつシール材近傍における表示品位の低下を防止することができ、もって生産性、信頼性が向上するカラー液晶表示装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、透光性を有する一対の基板がシール材を介して張り合わされ、一方基板の他方基板に臨む表面上には透明電極と配向膜とが順次形成され、前記一方基板に対向する他方基板の表面上にはカラーフィルタとオーバコート膜と透明電極と配向膜とが順次形成され、前記一対の基板および前記シール材によって形成された空間に液晶層が形成されたカラー液晶表示装置において、前記オーバコート膜が、前記シール材が前記他方基板に当接する領域および／または前記シール材よりも前記液晶層に対して外方の領域に形成されていないことを特徴とするカラー液晶表示装置である。

【0011】

【作用】本発明に従えば、表面上にカラーフィルタが形

(3)

3

成された他方基板において、オーバコート膜が、シール材が前記他方基板に当接する領域および／または前記シール材よりも液晶層に対して外方の領域に形成されていないので以下の作用をなす。

【0012】すなわち、前記シール材が前記他方基板に当接する領域に前記オーバコート膜が形成されていない場合には、前記シール材と前記他方基板との間の膜厚が一定となるため、前記シール材近傍におけるセルギャップが均一となり、表示品位の低下を防止することができ、また、前記シール材が、前記オーバコート膜を介さず、前記他方基板に前記透明電極を介して形成されるため、シール材とガラス基板との間の剥離を防止し、生産性、信頼性が向上する。

【0013】また、前記シール材よりも前記液晶層に対して外方の領域に、すなわち電極端子部に形成されていない場合には、前記透明電極が前記他方基板上に直接形成されるため、前記透明電極の密着力が向上する。したがって、電極端子部における傷や衝撃に対する強度を向上させ、電極端子部における透明電極の剥離を防止して生産性、信頼性が向上する。さらに、たとえば製造過程において、電極端子部に圧着されたリードの断線欠陥が発生した場合でも、透明電極は殆ど剥離されないため、リードを透明電極に圧着することができる。したがって、電極端子部の外方向における長さを短くすることができるので、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0014】

【実施例】図1は、本発明の一実施例であるカラー液晶表示装置1の断面図である。カラー液晶表示装置1を構成する液晶セル2は、透光性を有する一対の基板であるガラス基板3、4と、このガラス基板3、4間に介在するたとえばネマティック液晶層5とから基本的に構成されている。

【0015】一方のガラス基板3の図1における下方の表面3a上には、図1では簡略化されているが、酸化錫をドーブした酸化インジウム(ITO)膜などからなり、紙面に対して垂直方向に延びる複数の帯状の透明電極6が、互いに平行に一定の間隔をあけて形成され、さらに透明電極6の表面6a上には、ポリイミド系樹脂などからなる配向膜7が形成されている。

【0016】他方のガラス基板4の図1において上方の表面4a上には、同じく図1では簡略化されているが、1画素毎に矩形状の赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色からなるカラーフィルタ8が個別に形成される。前記カラーフィルタ8上には、アクリル系樹脂などからなるオーバコート膜9が形成される。ここで注目すべきは、オーバコート膜9が、液晶セル2の表示部10およびその近傍にのみ形成されている点である。

【0017】オーバコート膜9の表面上には、図1では簡略化されているが、前記透明電極6の列に対して直交し、ITO膜からなる複数の帯状の透明電極11が、互

4

いに平行に一定の間隔をあけて形成されている。この透明電極11の表面上には、前記配向膜7に対応してポリイミド系樹脂などからなる配向膜12が形成されている。

【0018】前記各ガラス基板3、4の相互に対向する表面3a、4a間に環状にエポキシ系化合物などからなるシール材13が介在され、各表面3a、4a間の空間14には、フェニルシクロヘキサン系化合物などからなる混合液晶が注入され、ネマティック液晶層5が形成される。

【0019】以上のように形成された液晶セル2の前記シール材13よりも前記ネマティック液晶層5に対して外方の電極端子部15には、駆動信号入力用TABのリード16が圧着され、接続端子が形成されている。

【0020】本実施例においては、オーバコート膜9が、液晶セル2の表示部10およびその近傍にのみ形成されており、シール材13が透明電極11を介してガラス基板4に当接する領域(以下「シール部」ともいう)17および前記電極端子部15には形成されていない。

【0021】したがって本実施例によれば、前記シール材13とガラス基板4との間の膜厚D1が一定となるため、シール材13近傍におけるセルギャップが均一となり、光ぬけ、点灯むらなどの表示品位の低下を防止することができ、またシール部17においてシール材13が、オーバコート膜9を介さず、透明電極11を介してガラス基板4に形成されるため、シール材13とガラス基板4との間の剥離が防止され、生産性、信頼性が向上する。

【0022】さらに、前記電極端子部15における前記透明電極11の密着力が向上するため、電極端子部15における傷や衝撃に対する強度が向上し、電極端子部15における透明電極11の剥離が防止され、生産性、信頼性が向上する。さらに、たとえば製造過程において、電極端子部15に圧着されたリード16の断線欠陥が発生した場合でも、透明電極11は殆ど剥離されないため、リード16を透明電極11に圧着することができる。したがって、電極端子部11の外方向における長さを短くすることができるので、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0023】本実施例に係るカラー液晶表示装置1の構成は以上の通りであり、図面に基いて以下にこのカラー液晶表示装置1の製造工程について説明する。

【0024】図2および図3は、印刷法によるカラー液晶表示装置1の製造工程を示す断面図であり、図4は、図2および図3の工程の流れを示す工程図である。

【0025】まず図4の工程a1にて、図2(A)に示すように、ガラス基板4の表面4a上に、電着法などによって赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色からなるカラーフィルタ8を順次形成する。

【0026】工程a2では、図2(B)に示すように、

(4)

5

パターンマスク18で被覆して、メッシュスクリーン印刷などにてオーバコート膜(膜厚約2~3 μ m)9を表示部10およびその近傍に選択的に印刷し、焼成硬化させる。

【0027】工程a3では、図2(C)に示すように、スパッタリング法またはCVD法によって、ガラス基板4の表面4aのほぼ全面にITO膜(膜厚約2000~2500Å)を形成して、ITO膜にフォトリソグラフィなどを施してパターニングすることによって、透明電極11を形成する。

【0028】工程a4では、図2(D)に示すように、透明電極11上にポリイミド系樹脂などからなる配向膜12を形成し、ラビング処理を行う。一方、他のガラス基板3の表面3a上に、上述と同様にして、透明電極6および配向膜7を順次形成し、ラビング処理を行う。

【0029】工程a5では、図3(E)に示すように、共通電極である透明電極11を配設したガラス基板4上にシール材13を印刷する。次に、図示しないスペーサを介在させて、各ガラス基板3、4を貼り合わせ、適度に加圧しながら加熱して、前記シール材13を硬化させて液晶セル2を形成する。その後、図示しない液晶注入口を介して、液晶セル2内部を真空脱気し、フェニルシクロヘキサン系化合物などからなる混合液晶を注入して、ネマティック液晶層5を形成し、シリコン系接着剤などで液晶注入口を封止する。

【0030】最後に工程a6では、図3(F)に示すように、透明電極11を配設したガラス基板4上に予め設けられた共通電極転写用端子の上に、導電性接着剤層を形成し、駆動信号入力用TABのリード16を圧着して、接続端子を形成することによって、カラー液晶表示装置1が形成される。

【0031】図5および図6は、フォトリソグラフィ法によるカラー液晶表示装置1の製造工程を示す断面図であり、図7は、図5および図6の工程の流れを示す工程図である。

【0032】まず図7の工程b1にて、図5(A)に示すように、ガラス基板4の表面4a上に、電着法などによって赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色からなるカラーフィルタ8を順次形成する。

【0033】工程b2では、図5(B)に示すように、スピコートなどにて、感光性の有機オーバコート膜(膜厚約2~3 μ m)9をガラス基板4の全面に塗布する。

【0034】工程b3では、図5(C)に示すように、パターンマスク18で被覆してオーバコート膜9の表面に紫外線を露光する。

【0035】工程b4では、図5(D)に示すように、有機溶剤などを用いて現像、エッチングを行い、オーバコート膜9を表示部10およびその近傍に選択的に形成する。

6

【0036】以下の工程b5から工程b8までは、図4における工程a3から工程a6までと同様であり、図6(E)、(F)、(G)、(H)はそれぞれ図2(C)、(D)および図3(E)、(F)と同一となるので、説明を省略する。

【0037】本実施例に係るカラー液晶表示装置1において、オーバコート膜9は、液晶セル2の表示部10およびその近傍にのみ形成されており、シール部17および電極端子部15には形成されていないが、シール部17または電極端子部15のいずれか一方にのみオーバコート膜9が形成されていないようにしてもよく、以下に他の実施例として例示する。尚、以下の実施例において図1の実施例と同一の参照符号は、図1の実施例と同一または相当するものである。

【0038】図8は、本発明の他の実施例であるカラー液晶表示装置20の断面図である。カラー液晶表示装置20は、基本的に図1のカラー液晶表示装置1に類似しているが、オーバコート膜9が、表示部10および電極端子部15に形成され、シール部17においてのみ形成されていない点が図1のカラー液晶表示装置1と異なる。

【0039】図8に示す実施例によれば、シール材13とガラス基板4との間の膜厚(D1)のばらつきがなく均一となるため、シール材13近傍におけるセルギャップが均一となり、光ぬけ、点灯むらなどの表示品位の低下を防止することができる。

【0040】図9は、本発明のさらに他の実施例であるカラー液晶表示装置30の断面図である。カラー液晶表示装置30は、基本的に図1のカラー液晶表示装置1に類似しているが、オーバコート膜9が、表示部10およびシール部17に形成され、電極端子部15においてのみ形成されていない点が図1のカラー液晶表示装置1と異なる。

【0041】図9に示す実施例によれば、電極端子部15における前記透明電極11の密着力が向上するため、電極端子部15における傷や衝撃に対する強度が向上し、電極端子部15における透明電極11の剥離が防止され生産性、信頼性が向上する。さらに、たとえば製造過程において、電極端子部15に圧着されたリード16の断線欠陥が発生した場合でも、透明電極11は殆ど剥離されないため、リード16を透明電極11に圧着することができる。したがって、電極端子部11の外方向における長さを短くすることができるので、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、以下の効果を奏する。

【0043】すなわち、シール材が他方基板に当接する領域にオーバコート膜が形成されていない場合には、シール材近傍におけるセルギャップが均一となり、表示品

(5)

位の低下を防止することができ、さらにシール材とガラス基板との間の剥離を防止して、生産性、信頼性が向上する。

【0044】また、シール材よりも液晶層に対して外方の領域に、すなわち電極端子部に形成されていない場合には、透明電極の密着力が向上する。したがって、電極端子部における傷や衝撃に対する強度を向上させ、電極端子部における透明電極の剥離を防止して生産性、信頼性が向上する。さらに、電極端子部に圧着されたリードの断線欠陥が発生した場合でも、リードを透明電極に圧着することができる。したがって、電極端子部の外方向における長さを短くすることができるので、装置のコンパクト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるカラー液晶表示装置1の断面図である。

【図2】印刷法によるカラー液晶表示装置1の製造工程を示す断面図である。

【図3】印刷法によるカラー液晶表示装置1の製造工程を示す断面図である。

【図4】図2および図3の工程の流れを示す工程図である。

【図5】フォトパターニング法によるカラー液晶表示装置1の製造工程を示す断面図である。

【図6】フォトパターニング法によるカラー液晶表示装

置1の製造工程を示す断面図である。

【図7】図5および図6の工程の流れを示す工程図である。

【図8】本発明の他の実施例であるカラー液晶表示装置20の断面図である。

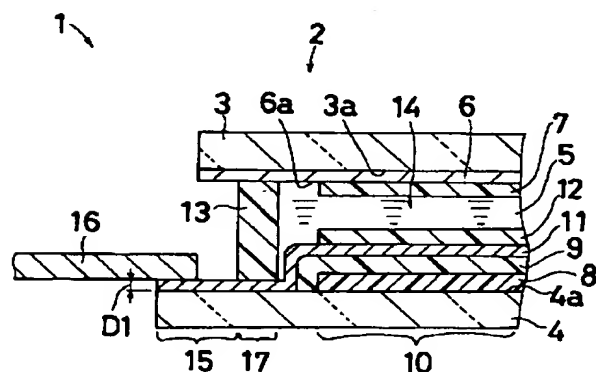
【図9】本発明のさらに他の実施例であるカラー液晶表示装置30の断面図である。

【図10】従来のカラー液晶表示装置50の断面図である。

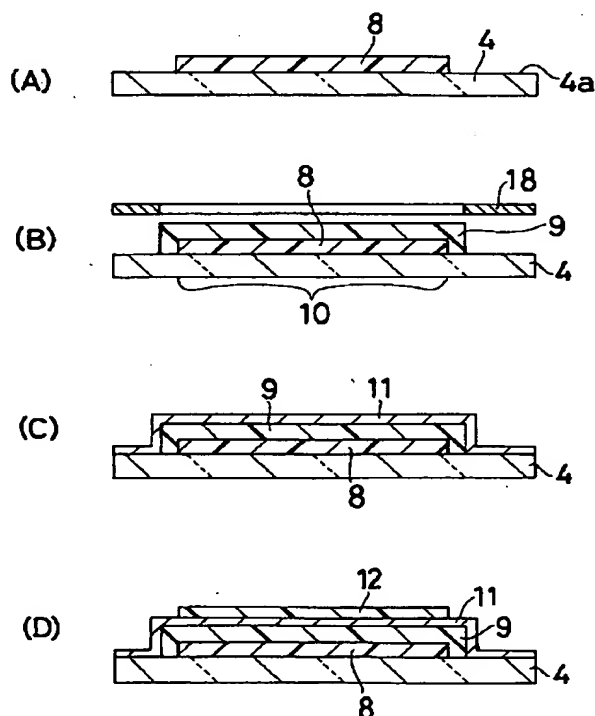
【符号の説明】

- 1 カラー液晶表示装置
- 3 一方のガラス基板
- 3a 表面
- 4 他方のガラス基板
- 4a 表面
- 5 ネマティック液晶層
- 6, 11 透明電極
- 7, 12 配向膜
- 8 カラーフィルタ
- 11 オーバコート膜
- 13 シール材
- 14 空間
- 15 電極端子部
- 17 シール部

【図1】

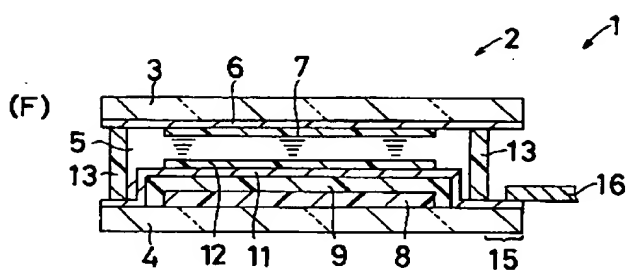
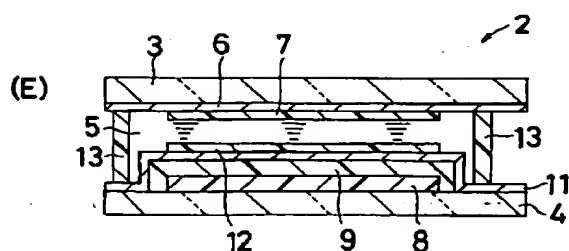


【図2】

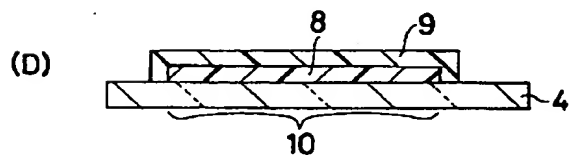
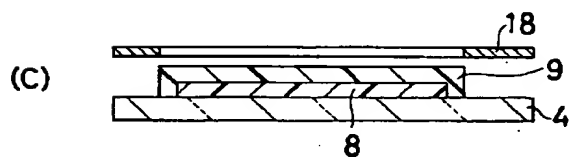
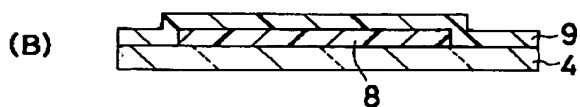


(6)

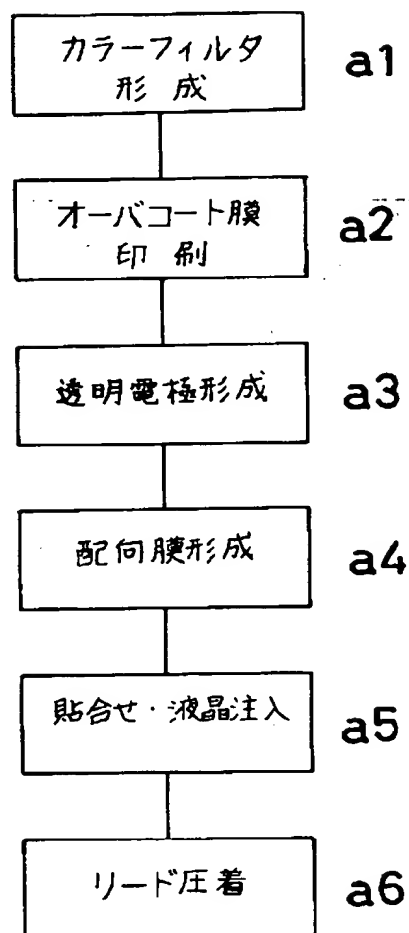
【図3】



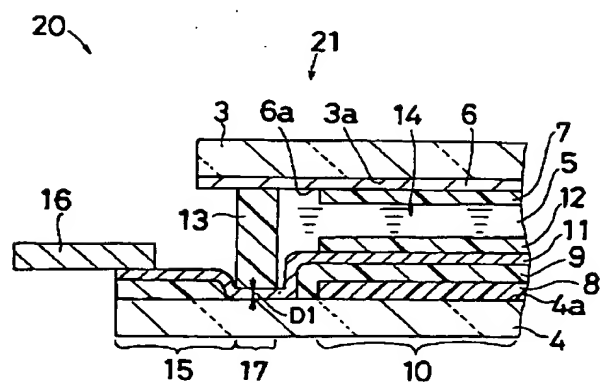
【図5】



【図4】

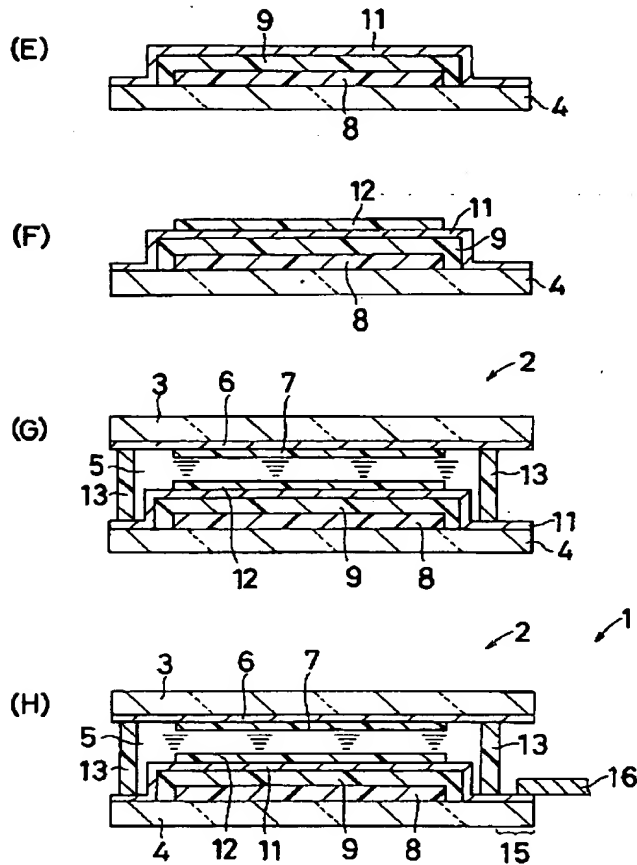


【図8】

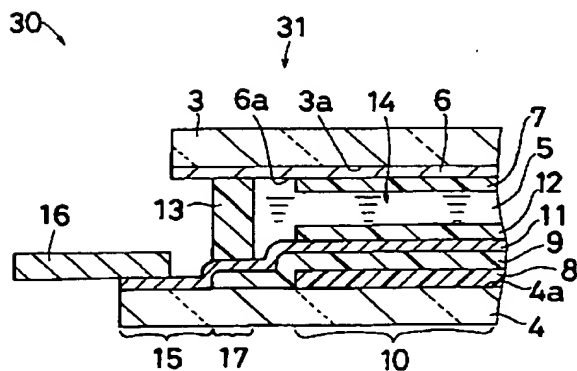


(7)

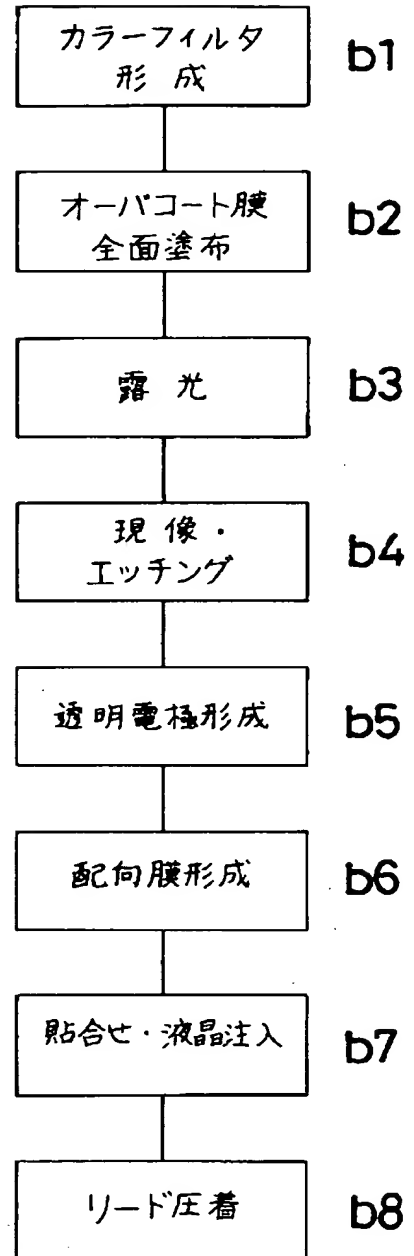
【図6】



【図9】



【図7】



(8)

【図10】

